



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 12 f, 4
85 b, 3/02
Int. Cl.: B 01 h
C 02 b 1/40
Gesuchsnummer: 15592/63
Anmeldungsdatum: 26. Dezember 1963, 17 Uhr
Priorität: Deutschland, 11. Januar 1963
(D 40665 XII/47 g)
Patent erteilt: 15. Dezember 1966
Patentschrift veröffentlicht: 15. Juni 1967

s

HAUPTPATENT

Julius Dopslaff, Winnenden (Württ., Deutschland)

Gerät zum Zuführen von Chemikalienlösungen

Julius Dopslaff, Hartmut Dopslaff, Winnenden, und Hans Flad, Leutenbach/Kr. Waiblingen (Deutschland),
sind als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Zuführen von Chemikalienlösungen, bei dem mindestens ein Kanal durch ein Einstellventil mit einem Ventilkegel absperrbar ist, insbesondere zum Dosieren von Impfchemikalien in Druckwasserleitungen.

Bei bekannten Geräten werden die Impfchemikalien von einem Behälter über den Zuführkanal oder/und über eine Düse in die Druckwasserleitung eingeführt. Der Abführkanal für das Wirkdruckwasser und der Zuführkanal für die Impflösung bzw. diese Düsen sind einzeln durch ein Einstellventil, das einen Ventilkegel besitzt, absperrbar. Durch das Eindringen von im Wirkdruckwasser aus der Druckwasserleitung mitgeführten Schmutzteilen, wie Schlamm, Sand, Rostteilchen und dergleichen, in die Düse oder in den kleinen Düsenkanal oder in das Einstellventil, ferner durch von der Impflösung mitgerissenen Chemikalienteilchen ist es sehr häufig vorgekommen, daß eine der Düsen, Düsenkanäle oder/und Einstellventile verstopfen und damit die Zufuhr der Chemikalienlösung unterbrochen wurde. Man mußte daher, wenn nach mehr oder weniger längerer Zeit die Verstopfung bemerkt wurde, die kleinen Düsenbohrungen durch Aufbohren derselben reinigen oder den Querschnitt der Einstellventile freilegen. Abgesehen von der Unterbrechung der Wasserversorgung während der Reparatur und der längere Zeit unterbrochenen Impfung des Wassers sowie der umständlichen, gewisse Sachkenntnis erfordernden Arbeit ist es hierbei vorgekommen, daß die Düsenwand teilweise ausgebrochen ist oder andere Schwierigkeiten bei der Behebung solcher Betriebsstörungen auftreten. Durch das häufige Vergrößern der Düsenbohrung kann außerdem ein proportionales Zuführen der Chemikalienlösungen innerhalb der gesetzlich erlaubten Grenzen nicht immer eingehalten werden,

so daß der Dosierapparat vielfach ausgewechselt werden muß.

Nicht zuletzt besteht auch bei einwandfreier Funktion der Dosiervorrichtung zeitweise die Gefahr einer unerwünschten bzw. unzulässigen Überdosierung von Impfchemikalien, wenn versehentlich oder ein Fremder bewußt den Querschnitt des ganzen Einstellventiles öffnet oder/und bei starken Druckschwankungen besonders in Stillstandzeiten, also vorzugsweise nachts, ein selbsttätiges Pumpen einsetzt oder im Gegensatz hierzu tagsüber ein ungewöhnlich großer Wasserverbrauch ein progressiv steigendes Impfvolumen befördert.

Es ist die Aufgabe zu lösen, ein Gerät herzustellen, bei dem eine Über- bzw. Unterdosierung der zuzuführenden Chemikalienlösungen nicht auftreten kann, ferner die Gefahr einer Verstopfung radikal vermindert wird und im Verstopfungsfall ohne Unterbrechung der Wasserversorgung durch Betätigung eines kombinierten Voreinstell-, Feindosier-, Absperr-, Reinigungs-, Spül- und Kontrollventils mit Federzug sich die Reinigung bzw. Durchspülung aller Verbindungswege automatisch vollzieht.

Die Erfindung löst die Aufgabe, indem auf einen durch die Ventilspindel einstellbaren Durchflußquerschnitt ein durch einen Teil der Ventilspindel gebildeter Drosselquerschnitt folgt, der der maximal zulässigen Durchflußmenge entspricht und der bei Lagen der Einstellspindel innerhalb des Einstellbereiches der Ventilspindel unabhängig von der axialen Lage der Ventilspindel ist.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß der Durchmesser des zylindrischen Abschnittes verhältnismäßig groß gewählt werden kann und der Durchmesser des Stiftes an der Ventilspindel ebenfalls. Der maximale Durchflußquerschnitt

ist durch den Ringspalt zwischen dem Außendurchmesser des Stiftes und dem Innendurchmesser der Aussparung gegeben. Die tatsächliche Durchflußmenge wird durch den Zwischenraum zwischen Ventilkegel und dem Ventilsitz bestimmt. Auch dann, wenn das Ventil ganz aufgedreht ist, kann jedoch nur eine begrenzte Menge Impfstoff durch das Ventil durchtreten, weil durch das Aufdrehen des Ventils sich lediglich der Ventilkegel vom Ventilsitz entfernt hat, jedoch in jeder Lage des Ventilkegels der Stift in dem zylindrischen Teil der Aussparung steht und nur den maximal zulässigen Flußquerschnitt freigibt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und Teile dieses Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch das Gerät mit der in ihm eingesetzten Spindel, teilweise abgebrochen und in einer Stellung dargestellt.

Fig. 2 zeigt einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt, jedoch in Schließstellung.

Fig. 3 zeigt die Ventilspindel in hochgezogen dargestellter Stellung, wobei die Verbindungswege mit vollem Wasserleitungsdruck durchgespült werden.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform ist in eine Druckwasserleitung 1 ein Gerät 2 zum Zuführen von Chemikalienlösungen eingesetzt, das einen, z. B. mit einem Feindosierapparat oder dergleichen verbundenen Zuführkanal 3 für die Chemikalienlösungen oder für das Wirkdruckwasser aufweist, der durch ein Einstellventil 4 absperrbar ist. Das erfindungsgemäße Einstellventil weist ein Feineinstellgewinde 5 auf, das in ein entsprechendes Gegengewinde 6 in einer die Ventilspindel führenden Gewindehülse 7 einschraubbar ist. Die Hülse weist ein Gewinde 8 auf, mittels welchem sie in dem Gerät 2 eingeschraubt ist. Unterhalb des Feineinstellgewindes 5 weist das Einstellventil einen Ventilkegel 9 auf, an den sich ein Stift 10 anschließt. Der Stift 10 ist von einem zylindrischen Abschnitt 11 und einer Aussparung 12 umgeben, deren oberer Rand 13 den Ventilsitz für den Ventilkegel 9 bildet. Der sich an den Ventilsitz 13 anschließende zylindrische Abschnitt 11 der Aussparung 12 kann einen verhältnismäßig größeren Durchmesser aufweisen als die bisher bekannten Düsenkanäle bzw. der Ventildurchfluß, so daß die Gefahr einer Verstopfung dieses zylindrischen Teiles wesentlich geringer ist als bei den letzteren. Die Querschnittsfläche des Stiftes 10 ist mindestens auf dem überwiegenden Teil seiner Länge konstant und kleiner als die Querschnittsfläche des zylindrischen Abschnittes 11 der Aussparung 12. Der Stift kann rund oder aber unrund sein. Er kann mindestens eine scharfe Längskante besitzen. Wie in Fig. 4 dargestellt, sind an zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Stiftes 10 zwei Flächen 10' angeschliffen, durch die der maximale Durchflußquerschnitt für die Impflösungen zwischen dem zylindrischen Abschnitt der Aussparung und dem Stift 10

bestimmt ist. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß in den zylindrischen Teil 11 der Aussparung 12 eingetretene Verunreinigungen, z. B. Rostteilchen, Sandkörner und andere, beim Zudrehen des Ventiles 4 durch die Längskante von der Innenwand des zylindrischen Teiles 11 der Aussparung 12 abgeschabt und aus dem zylindrischen Teil 11 in den Wasserstrom befördert werden können. Eine Druckschraubenfeder 14 stützt sich mit ihrem einen Ende an der abgesetzten Schulter des Feineinstellgewindes 5 und mit ihrem anderen Ende an der Innenstirnseite 7' der Gewindehülse 7 ab. Die Feder 14 ist bestrebt, die aufgeschraubte Ventilschraube 4 nach innen, in Richtung gegen den zylindrischen Abschnitt 11 der Aussparung 12 zu drücken, so daß auch bei ganz geöffnetem Ventil 4 der Stift 10 aus diesem zylindrischen Teil 11 nicht austreten kann, wodurch gewährleistet ist, daß nicht mehr als die maximal gewünschte bzw. zulässige Menge Impfflüssigkeit der Druckwasserleitung 1 zugeführt werden kann. Ein weiterer, besonderer Vorteil der an der Ventilschraube 4 vorgesehenen Feder 14 besteht darin, daß die Ventilschraube 4 so hochgezogen werden kann, daß der zylindrische Teil 11 der Aussparung 12 völlig freigegeben wird, so daß möglicherweise in den zylindrischen Teil 11 der Aussparung 12 eingetretene Verunreinigungen aus dieser herausgespült werden können. Das Druckwasser 1 spült dann mit einem kräftigen Strahl (voller Wasserleitungsdruck) die Verunreinigungen, die dem Wirkdruckwasser den Weg von der Druckwasserleitung zum bzw. im Dosierbehälter oder umgekehrt der Impflösung den Weg im bzw. vom Dosierbehälter zur Druckwasserleitung versperren, heraus.

Das Feineinstellgewinde 5 ist durch die Federkraft 14, also auch bei ganz herausgeschraubter Ventilschraube 4, gegen das Feineinstellgegengewinde 6 der Ventilschraube 4 gedrückt, die Ventilschraube 4 greift daher beim Einschrauben sofort wieder in das Gewinde 6 ein. Auch ist dadurch erreicht, daß, wenn beispielsweise nach dem Durchspülen die Ventilschraube 4 versehentlich nicht wieder eingeschraubt wird, trotzdem nur die maximal zulässige Menge Impfflüssigkeit in die Wasserleitung eintreten kann, weil auch in dieser Lage des Ventiles 4 der Stift 10 in dem zylindrischen Teil 11 der Aussparung 12 steht und nur den zulässigen Flußquerschnitt freigibt. In der Nähe des äußeren Endes der Ventilschraube 4 ist ein Bund 20 vorgesehen. Die Ventilschraube 4 kann durch einen an sich bekannten, in der Zeichnung nicht dargestellten Knebelgriff eingestellt werden. Zweckmäßigerweise jedoch ist die Ventilschraube 4 außen durch eine Schraubkappe 16 verschließbar. Die in dem Gerät 2 eingeschraubte Gewindehülse 7 weist hierzu an ihrem oberen, aus dem Gerät heraustretenden Ende einen Gewindeabschnitt 15 auf, auf den diese Schraubkappe 16 aufschraubbar ist. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß Unberufene nicht ohne wei-

teres die Ventilschindel 4 betätigen oder keine Verstellmöglichkeit erkennen können, wodurch sich die Einstellung des Impfvolumens der Chemikalienlösungen verändern könnte. In dem Mantel der Schraubkappe 16 sind zweckmäßigerweise zwei Aussparungen vorgesehen, eine Aussparung paßt auf einen Vierkant 17, der an dem aus der Gewindehülse herausragenden Ende der Ventilschindel vorgesehen ist. Die zweite Aussparung weist einen kreisförmigen Ausschnitt 18 auf, dessen Durchmesser größer als der Außendurchmesser des Bundes 20 ist. An diesen Ausschnitt schließt sich ein Abschnitt 19 an, dessen lichte Weite kleiner ist als der Durchmesser des Bundes 20, jedoch größer als der Spindeldurchmesser 4. Mit der Aussparung, die auf den Vierkant 17 paßt, kann die Ventilschindel hoch- bzw. tiefgeschraubt werden. Mit den Aussparungen 18 und 19 kann die Ventilschindel 4 entgegen der Wirkung der Feder 14 hochgezogen werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung hat der in den zylindrischen Abschnitt 11 der Aussparung 12 eintretende Stift 10 mindestens die gleiche Länge wie dieser Abschnitt 11, vorzugsweise ist jedoch der Stift 10 länger als der zylindrische Abschnitt 11 der Aussparung 12, so daß Verunreinigungen durch den Stift 10 aus dem zylindrischen Abschnitt 11 herausgestoßen werden.

In Fig. 2 ist die Gewindeschindel 4 im Zuführkanal 3 für die Impfmittelchemikalie bzw. im Abführkanal für das Wirkdruckwasser so weit eingeschraubt, daß sie diesen völlig absperrt, der kegelige Abschnitt 9 der Ventilschindel sitzt auf dem Rand 13 der Bohrung 12 auf. Die scharfen Längskanten 10' der angeschliffenen Flächen 10' des Stiftes 10 dienen beim Einschrauben der Ventilschindel durch die gleichzeitige Kreisbewegung zum Abschaben von möglicherweise haftengebliebenen Verunreinigungen an der Innenwand der Bohrung 11.

In Fig. 1 ist diejenige Stellung der Ventilschindel dargestellt, in welcher in die Druckwasserleitung 1 Impflösungen zugeführt werden, die zur Wassersteinverhütung und Korrosionsminderung und dergleichen dienen, oder von der Druckwasserleitung das Wirkdruckwasser zum Dosierbehälter zugeführt wird. Durch entsprechendes Hoch- oder Tiefschrauben der Ventilschindel 4 kann die gewünschte Dosierung der Impflösung durch Veränderung des Zwischenraumes zwischen Ventilkegel 9 und seinem Sitz 13 eingestellt werden. Die durch die angeschliffenen Flächen 10' entstehenden Durchflußquerschnitte zwischen dem zylindrischen Abschnitt 11 und dem Stift 10 bestimmen außerdem den maximalen Durchflußquerschnitt für die Impflösung.

Die Ventilschindel 4 gestattet auch eine Kontrolle, ob der zylindrische Abschnitt 11 der Aussparung 12 verstopft ist oder nicht. Hierzu wird zum Spülen der Ventilkäule die Spindel 4 so weit hochgeschraubt, daß ihr Feineinstellgewinde 5 aus dem Gegengewinde 6 in der Gewindehülse 7 austritt, bis das Fein-

einstellgewinde 5 auf dem oberen Rand des Gegengewindes 6 aufliegt. Dann wird die Schraubkappe 16 so auf das Ende der Ventilschindel 4 aufgesetzt, daß der enge Teil 19 der Aussparung unterhalb des Bundes 20 zu liegen kommt. Hierauf wird die Ventilschindel 4 durch die Schraubkappe 16 entgegen dem Druck der Feder 14 so weit hochgehoben, bis der Stift 10 aus dem zylindrischen Abschnitt 11 austritt (Fig. 3), so daß der aus der Druckwasserleitung eintretende starke Wasserstrahl Verunreinigungen aus den Kanälen herausspülen kann. Gelangt jedoch beim Durchspülen des zylindrischen Abschnittes 11 der Aussparung 12 eine Verunreinigung in diesen, die ihn verstopft, dann besteht die Möglichkeit, durch Ausschrauben der Gewindehülse 7 das in ihr vorhandene Ventil 4 vollständig herauszunehmen. Es kann dann, ohne das Gerät in seine vielen Einzelteile zerlegen zu müssen, der zylindrische Abschnitt 11 freigemacht werden.

Durch Tiefschrauben der Ventilschindel 4, bis der Ventilkegel 9 auf dem Ventilsitz 13 aufsitzt, kann die das Wirkdruckwasser dem Dosierbehälter zuführende Leitung 3 und/oder die die Impfmittelchemikalie der Druckwasserleitung 1 zuführende Leitung 3 völlig geschlossen werden, so daß Impfmittelphosphate oder andere im Wasser lösliche Chemikalien in einen angeschlossenen Feindosierapparat oder dergleichen eingefüllt werden können, ohne die Wasserversorgung zu unterbrechen.

Beim Freigeben der Ventilschindel drückt die Feder 14 diese wieder in ihre untere Lage, so daß der Stift 10 ein kleines Stück weit in den Kanal 11 hereinragt. Wird die Ventilschindel 4 versehentlich zunächst nicht wieder in die gewünschte Dosierhöhe eingeschraubt, dann ist trotzdem gewährleistet, daß eine Überdosierung der Impfmittelchemikalie in die Druckwasserleitung 1 nicht erfolgen kann, da nur der maximal zulässige Durchflußquerschnitt durch den Stift 10 freigegeben ist.

Das Ventil kann verschieden ausgebildet sein. Wesentlich ist immer nur, daß in Reihe mit dem konischen Ventiltell, der zur Einstellung des Durchlaßquerschnittes dient, eine Drosselstelle in dem Ventil angeordnet ist, die ihren Durchlaßquerschnitt bei axialer Bewegung der Spindel, mit Ausnahme beim Durchspülen, nicht ändert. Anstelle einer zylindrischen Ausbildung des auf den Ventilsitz folgenden Abschnittes kann dieser Abschnitt auch eine andere Ausbildung aufweisen, beispielsweise kann er, wenn anstelle des Stiftes ein schraubenförmiges Gebilde tritt, ebenfalls gewindeähnlich ausgebildet sein.

Außer bei dem beschriebenen Anwendungsbeispiel eignet sich die beschriebene Ausbildung eines Einstellventils auch für Verbindungsleitungen zwischen Vorratsbehälter und Dosierpumpe oder Dosierpumpe und Druckwasserleitung oder Dosierpumpe und Speisewasserbehälter oder auch als Tropfvorrichtung an Vorratsbehältern. An dem Stift können auch mehrere scharfe Kanten zum Abschaben des zylindrischen Teiles des Durchflußquerschnittes

vorgesehen sein, z. B. auch Zähne oder aber beispielsweise auch eine Spirale.

Es kann in Leitungssystemen erwünscht sein, eine sogenannte Stoßdosierung vorzunehmen, z. B. mit Wasserglas, Chlor oder Phosphat. Zu diesem Zweck kann es vorteilhaft sein, wenn die Spindel in ihrer äußeren Stellung, die sonst zum Spülen des Ventiles verwendet wird, festgehalten wird, damit der Durchflußquerschnitt zum Einführen der Chemikalie nicht reduziert ist. Zu diesem Zweck kann das Gerät eine Feststellvorrichtung aufweisen, mit der die Spindel in ihrer äußeren Stellung festgehalten wird.

Durch die Sicherung, durch die die maximale Durchflußmenge in Verbindung mit dem Ventil eingestellt ist, wird die zusätzliche Anordnung von Nebenblenden entbehrlich, die bisher zur Begrenzung auf die maximal zulässige Durchflußmenge diente.

PATENTANSPRUCH

Gerät zum Zuführen von Chemikalienlösungen, bei dem mindestens ein Kanal durch ein Einstellventil mit einem Ventilkegel absperrbar ist, insbesondere zum Dosieren von Impfchemikalien in Druckwasserleitungen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einen durch eine Ventilspindel (4) einstellbaren Durchflußquerschnitt (12, 13) ein durch einen Teil (10) der Ventilspindel (4) gebildeter Drosselquerschnitt (10, 11) folgt, der der maximal zulässigen Durchflußmenge entspricht und der bei Lagen der Ventilspindel (4) innerhalb des Einstellbereiches unabhängig von der axialen Lage der Ventilspindel (4) ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß sich an einen Ventilsitz (12, 13) ein zylindrischer Teil (11) der Aussparung (12) anschließt, und daß sich an den Ventilkegel (9) der Ventilspindel (4) ein in den zylindrischen Abschnitt (11) eintretender Stift (10) anschließt, dessen Querschnittsfläche auf dem überwiegenden Teil seiner Länge konstant und kleiner als die Querschnittsfläche des zylindrischen Abschnittes (11) der Aussparung ist.

2. Gerät nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (10) unrund ist.

3. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (10) mindestens eine scharfe Kante (10') besitzt.

4. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (10) angeschliffene Flächen (10') aufweist.

5. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (10) mit Reinigungszähnen versehen ist.

6. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (10) eine Reinigungsspirale aufweist.

7. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß an der Ventilspindel (4) eine Feder (14) vorgesehen ist, die bei aufgeschraubter Ventilspindel (4) bestrebt ist, diese nach innen zu drücken.

8. Gerät nach Patentanspruch und Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (14) zwischen einer Innenstirnseite einer die Ventilspindel (4) führenden und das Feineinstellgewinde (5) tragenden Gewindehülse (7) und dem Feineinstellgewinde (6) der Ventilspindel angeordnet ist.

9. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilspindel außen durch eine Schraubkappe (16) vorzugsweise mit Schlüssel verschließbar ist.

10. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Mantel der Schraubkappe (16) Aussparungen vorgesehen sind, von denen eine in einen am äußeren Ende der Ventilspindel (4) vorgesehenen Vierkant (17) paßt.

11. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Mantel der Schraubkappe Aussparungen (18, 19) vorgesehen sind, von denen eine birnenförmig ausgebildet ist und die zum Hochziehen der Ventilspindel entgegen der Wirkung der Feder (14) geeignet ist.

12. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der in dem zylindrischen Abschnitt (11) der Aussparung (12) eintretende Stift (10) mindestens die gleiche Länge wie dieser Abschnitt (11) aufweist.

13. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß an dem äußeren Teil der Spindel Vorsprünge oder Nuten vorgesehen sind, die zum Einsetzen der Schraubkappe beim Herausziehen der Spindel dienen.

14. Gerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Feststellvorrichtung aufweist, mit der die Spindel in ihrer äußeren Stellung, der Spülstellung, feststellbar ist.

Julius Dopsloff

Vertreter: Dr. E. Wall, Winterthur

Fig. 1

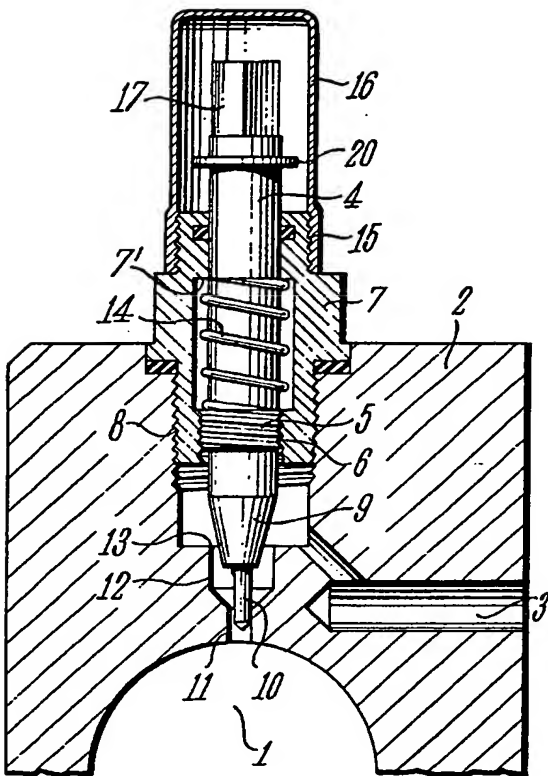


Fig. 2

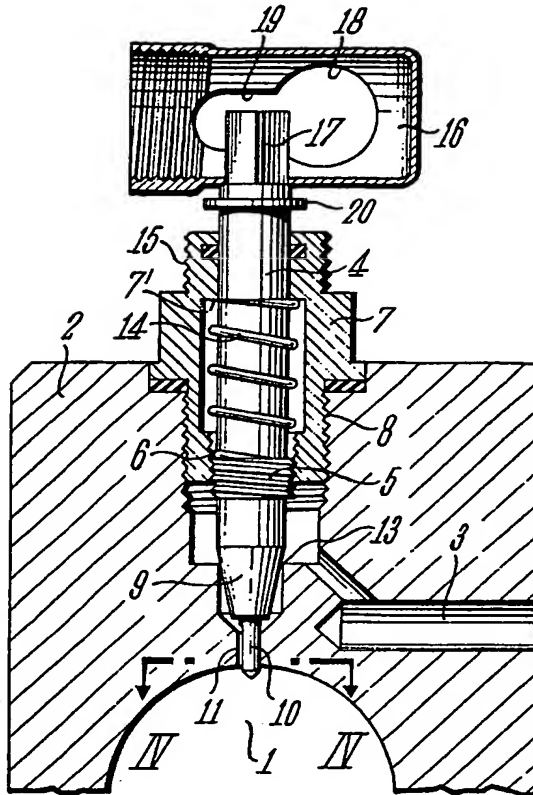


Fig. 3

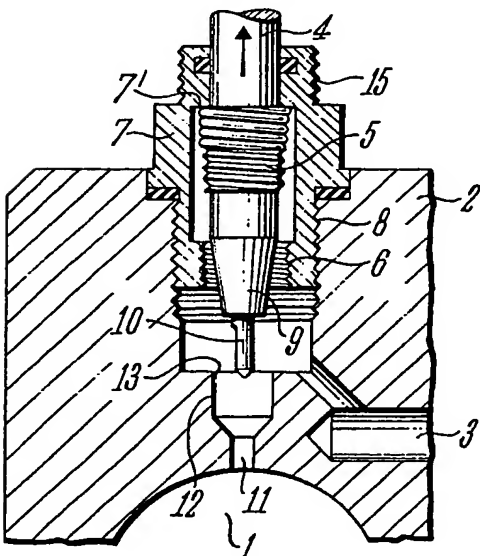


Fig. 4

